Opłata pocztowa ryczałtowana. Nakład 10.000 egz.

Nr 2. Warszawa, dnia 3 Lutego 1925 r. Rok III.

TECHNIKA CIEPLNA

Organ Stowarzyszeń Dozoru Kotłów w Polsce.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA: Księgarnia Techniczna, Warszawa, Fredry 2, m. 1. Telefon 147.

PRENUMERATA KWARTALNA: Zł. 3, Pojedyńczy zeszyt Zł. 1. CENY OGŁOSZEŃ 1/1 str. Zł. 160, 3/4 str. 135, 1/2 str. 100 1/4 str. Zł. 55, 1/8 str. Zł. 30. WKŁADKI: Zł. 15 od 1000 egzemplarzy DOPŁATY 50% na pierwszej i na ostatniej stronie okładki.

№ 2. Warszawa, 3 lutego 1925 r. Rok III.

TECHNIKA CIEPLNA

ORGAN STOWARZYSZEŃ DOZORÓW KOTŁÓW W POLSCE.

Redaktor: Inż. techn. **JAN KOMARNICKI.**
Wydawca: **Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Polsce.**
REDAKCJA i ADMINISTRACJA: Księgarnia Techniczna, Warszawa, Fredry 2, m. 1. Tel. 147
PRENUMERATA KWARTALNA: Zł. 3. Pojedyńczy zeszyt Zł. 1. CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 str. Zł. 160, 3/4 str. Zł. 135, 1/2 str. Zł. 100, 1/4 str. Zł. 55, 1/8 str. Zł. 30, WKŁADKI: Zł. 15 od 1000 egzemplarzy. DOPŁATY: 50% na pierwszej i ostatniej stronie okładki.

R. BIEDRZYCKI i Z. KLĘBOWKI, inżynierowie Stow. Doz. Kotłów w Warszawie.

BŁĘDNE OBLICZENIE GRUBOŚCI BLACHY WALCZAKA KOTŁA PAROWEGO.

Niedawno został dostarczony do Ł. nowo-wybudowany kocioł. Próba odbiorcza kotła została dokonana przez Katowickie Stowarzyszenie Dozoru, które uznało kocioł za zdatny do pracy na 12 atm.

Główne wymiary charakteryzujące kocioł są następujące:
Kocioł dwupłomienicowy, średnica walczaka 2300 *mm.*; grubość blachy 19 *mm.*; nitowanie podłużne dwustronnemi łubkami. Zewnętrzna łubka nitowana jest dwurzędowo, wewnętrzne zaś trójrzędowo. Trzeci rząd nitów obejmujący tylko jedną łubkę posiada podziałkę dwa razy większą od obu pozostałych rzędów; średn. nitów-26 *mm.*, podziałka 89 *mm* i 178 *mm.*; jak wskazuje rysunek I., grubość łubek wynosi 16 *mm.* Wytrzymałość blachy na rozerwanie według prób laboratoryjnych średnio 36 kg/mm^2.

Grubość blachy przy danych wymiarach walczaka, rodzaju nitowania i przy ciśnieniu 12 atmosfer uznana została przez nas za niedostateczną.

Ze względu jednak na to, że odbioru dokonało Katowickie Stowarzyszenie Dozoru Kotłów Parowych, postanowiono zająć się bliżej wyjaśnieniem tej sprawy i zwrócono się do wytwórcy o przysłanie dokładnego obliczenia walczaka.

Fabryka nadesłała następujący znany wzór obliczenia.

$$S = \frac{D \, . \, p \, . \, x}{200 \, . \, K \, . \, \varphi} + 1$$

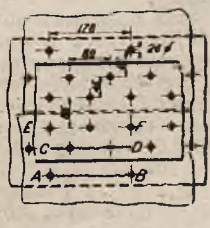
W powyższej formule oznacza:
S — grubość blachy w m/m.
D — średnicę walczaka w *cm.*
p — ciśnienie w $kg/cm.^2$
x — współczynnik bezpieczeństwa, który przy łubkach dwustronnych i starannem maszynowem nitowaniu nie może być większy od 4.
K — wytrzymałość blach na rozerwanie na mm^2 (w danym wypadku 36),
φ — współczynnik pełności blachy (osłabionej otworami nitów). Ten współczynnik φ wytwórca przyjmuje na 0,85. Przy takim współczynniku grubość blachy walczaka 19 m/m. wystarcza na 12 *atm.*

Konstruktor uważał, że najsłabszem miejscem szwu jest zewnętrzny szereg nitów (obejmujący tylko jedną łubkę, a posiadający dwa razy większą podziałkę niż pozostałe rzędy nitów).

Sposób obliczania współczynnika φ podano jak następuje:

$$\varphi = \frac{t-d}{t} = \frac{178-26}{178} = \sim 0{,}85 \text{ (przeszło).}$$

zakładając pękanie wzdłuż linji AB (rys. I).



Rys. 1.

Taki sposób wybierania miejsca, do określenia współczynnikach wydał się nam zbyt dowolnym, gdyż z tej metody wynikałoby, że celowem byłoby jeszcze dalsze zmniejszenie ilości nitów w zewnętrznym ich szeregu: (zwiększenie podziałki) aby dojść do współczynnika φ równego jedności.

Współczynnik 0,85 odpowiada istotnie linji, przechodzącej przez środki nitów zewnętrznego szeregu. Konstruktor jednak powinien obliczać szew w najsłabszem miejscu po uprzedniem ustaleniu takiego miejsca.

Sprawdzając nitowanie w drugim szeregu nitów, ustalić możemy, że w wypadku pęknięcia blachy walczaka (linja *CD*) o długości $t = 178$ *mm.*, obejmującej dwie pełne średnice nitów oraz przy wysuwaniu się pękającej blachy z pomiędzy łubek nastąpi ścięcie jednego nita w jednej płaszczyźnie w zewnętrznym szeregu nitów o podziałce $t = 178$.

W tym wypadku współczynnik φ określi się następująco:

$$\varphi_2 = \frac{t-2d}{t} + \frac{0,8 \,.\, \frac{\pi d^2}{4}}{t \,.\, S}$$

wyraz: $\frac{0,8 \,.\, \frac{\pi d^2}{4}}{t \,.\, S}$ jest stosunkiem wytrzymałości nita na ścinanie do wytrzymałości blachy na długości $t = 178$ *m/m* na rozerwanie. Podstawiając do powyższego wzoru nasze cyfry otrzymamy:

$$\varphi_2 = \frac{178 - 2 \times 26}{178} + \frac{0,8 \times 530}{178 \times 19} = 0,833 \sim 083 \text{ *)}$$

Powyższe miejsce jest więc słabsze od poprzedniego, i współczynnik φ jest tu mniejszy.

Podstawiając ten współczynnik do pierwszego wzoru — otrzymamy $S = 19^1/_3$ m/m., jako niezbędną grubość blachy dla 12 atmosfer; ponieważ jednak grubość blachy walczaka wynosi tylko 19 m/m, kocioł pracować pod ciśnieniem 11 atm. nie może, pomimo zapewnień zarówno wytwórcy, jak również i Katowickiego Stowarzyszenia Dozoru Kotłów i ciśnienie tego tego kotła powinno być zredukowane.

Nasze zastrzeżenia podzielił całkowicie Profesor Akademji Górniczej w Krakowie, Inż. Ed. Chromiński, który uznał słuszność naszych zarzutów i stwierdził, że tak wysoki współczynnik ($\varphi = 0,85$) możnaby osiągnąć dopiero przy 5-cio rzędowem niceniu.

Dla ostatecznej decyzji w sprawie kwestjonowanego kotła zwróciliśmy się do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, które wychodząc z wyżej przytoczonych obliczeń orzekło:

„Ze względu na to, że kocioł zbudowano z blachy 19 m/m., to jest o $^1/_2$ m/m. za cienkiej, przy tak małym stopniu bezpieczeństwa ($x = 4$) który to stopień dopuszcza się wyjątkowo przy budowie kotła przez fabrykę, posiadającą wzorowe urządzenia i wzorowy, odpowiadający wymaganiom techniki nadzór nad wykonywaniem robót, Ministerstwo zaleca dopuścić omawiany kocioł do pracy w granicach do 11 i pół atmosfery ciśnienia roboczego".

Powyższy kocioł ustawiony był w istniejącej już kotłowni i miał pracować z dawniej ustawionemi kotłami na 12 atm.; ciśnienie to konieczne jest dla centralnej maszyny parowej.

Po ustawieniu nowego kotła ciśnienie pozostałych kotłów będzie zniżone do 11 i pół atm., a tem samem obniżona moc maszyny, o ile nowy kocioł nie zostanie zaopatrzony w oddzielny przewód i nie będzie używany wyłącznie w zimie, na ogrzewanie.

IGNACY DĄBROWSKI Inż. Stow. Doz. Kotłów w Warszawie.

KOŃ MECHANICZNY *(KM)*.

Ilość pracy, wykonanej w jednostce czasu przez dany silnik, nazywamy *„mocą“* tego silnika (Technik, T. I.) lub też *„dzielnością“*, a nawet *„skutkiem“* (Witkowski T. I. str. 236). W technice stosowanej przyjęła się nazwa pierwsza i jako techniczne jednostki mocy używane są: *koń parowy (KP)* i *wat (W)*. Wobec coraz szerszego stosowania silników nieparowych nazwa „koń parowy“ straciła na konsekwencji i powszechnie przyjęła się nowa nazwa *„koń mechaniczny“*. Wobec tego, że różne narody, stosują najrozmaitsze skróty w celu oznaczenia konia mechanicznego, i żaden ze skrótów nie uzyskał w świecie technicznym prawa obywatelstwa, słusznem jest, żeby Polska przyjęła jeden tylko własny skrót. „Technik“ w tomie I, na str. 194, proponuje przyjęcie oznaczenia konia mechanicznego przez znak *„MK“*, jednakże wydaje mi się, że oznaczenie to nie jest zgodne z duchem języka polskiego i dlatego uważam przyjęcie oznaczenia *„KM“* za jedynie wskazane.

W Polsce nie powinno się używać skrótu *„PS“*, gdyż jest to czysto niemieckie oznaczenie, pochodzące od słowa „Pferdestärke“, ani też skrótu *„HP“*, gdyż jest to angielskie „horse-power“ i oznacza jednostkę mocy innej wielkości, aniżeli przyjęty przez system metryczny koń mechaniczny.

W różnych czasach i u różnych narodów stosowano najrozmaitsze techniczne jednostki mocy; postaramy się podać ich stosunek do właściwego konia mechanicznego, jako jednostki systemu metrycznego.

Koń mechaniczny (*KM*) jest to praca wykonana przez ciężar wagi 75 kg. na długości 1 metra w przeciągu 1 sekundy i oznacza się wskróceniu przez 75 kgm/sek. W przeliczeniu na jednostki elektryczne, które coraz to więcej wchodzą w użycie, koń mechaniczny *(KM)* równa się 736 watów, czyli 0,736 kilo-

---

*) 0,8 przyjmuje się tylko w tym wypadku, gdy wytrzymałość żelaza nitów na rozerwanie nie przekracza 38. Ogólny zaś wzór odpowiadajacy w naszym wypadku wielkości $\frac{0,8 \, \frac{\pi d^2}{4}}{t \,.\, S}$ będzie $7 \frac{\sqrt{\frac{K_1}{38}} \left(\pi \frac{d^2}{4}\right)}{t\,(S-1)\,\frac{K_2}{x}}$ gdzie K_1 wytrzymałość na rozerwanie materjału nita, a K_2 — blachy.

Przytoczona tu metoda obliczania stosowana jest w budowie kotłów parowych. Ściślej rzecz biorąc, kwestja poruszona należy do zagadnień statycznie niewyznaczalnych i do obliczenia należałoby wprowadzić nietylko wytrzymałość na rozerwanie walczaka blachy według linji *CD* i wytrzymałość na ścięcie połówek nitów *A* i *B*, lecz również: 1) odkształcenie paska blachy walczaka o szerokości *AC* lub *BD* wraz z odkształceniem wewnętrznej łubki na tej samej szerokości, 2) odkształcenie nitów *A* i *B* i wpływ na to odkształcenie tarcia pomiędzy blachą walczaka i wewnętrzną łubką, oraz 3) w mniejszym stopniu, odkształcenie nitów według linji *CD* oraz wpływ nitów w szeregu *EF*.

watów (*kW*). Po odwrotnem przeliczeniu jednostek elektrycznych na konie mechaniczne, otrzymamy następujący stosunek: 1 *kW* = 1,36 *KM*.

Dla łatwiejszego uzmysłowienia sobie wielkości konia mechanicznego, porównamy go z pracą ludzką i zwierząt pociągowych. Otóż moc, wytworzona przez robotnika podczas pracy przy korbie. wynosi ok. 0,1 *KM* i średnia moc pożytkowa mężczyzny w ciągu dnia roboczego — zaledwie ok. 0,05 *KM*. Koń w kieracie przy długości drągów kieratowych 4,5 do 6 mtr. wytwarza moc ok. 0,54 *KM*, wół w podobnych warunkach ok. 0,52 *KM* i muł 0,36 *KM*.

Moc danego silnika może być mierzona w kilku jego miejscach zasadniczych. Jeżeli to jest np. silnik cieplny tłokowy, to moc tego silnika może być określona pg. pracy wykonanej przez energję cieplną w samym cylindrze i wtedy pomiary mocy dokonywa się przy pomocy specjalnych przyrządów zwanych wskaźcami (indykatorami). Konie mechaniczne, w ten sposób mierzone, zwie się indykatorowemi i oznacza w skróceniu „*KMi*".

Jeżeli natomiast pomiary mocy dokonywane są np. przy pomocy hamownicy na kole zamachowem danego silnika, wtedy otrzymuje się t. zw. moc pożytkową (efektywną) i oznacza w skróceniu „KM_e". Moc zużyta na bieg jałowy luźny silnika oznacza się w skróceniu „KM_l".

Rozpatrzmy teraz pokrótce jakie jednostki mocy używane były lub są obecnie w różnych krajach.

W Anglji, ojczyźnie silnika parowego, dotychczas jeszcze w handlu lokomobilami używany jest t. zw. „*KMnom*", jednostka fikcyjna, obecnie bez teorytycznego uzasadnienia, która utrzymuje się w życiu jedynie dzięki pewnego rodzaju konserwatyzmowi.

Angielscy wytwórcy lokomobil określają moc maszyny w koniach nominalnych podług przestarzałego wzoru: $KM_{nom} = \frac{10}{D^2}$, gdzie *D* oznacza średnicę cylindra w calach ang. Wzór ten wyprowadzono przed laty, w czasach, gdy silniki pracowały na niskie ciśnienie bez rozprężenia pary w cylindrze. Wyniki tego wzoru mijają się tak dalece z pożytkową mocą silników, że np. silnik o istotnej mocy pożytkowej ok. 18 KM_e sprzedaje się w Anglji jako 6 KM_{nom}.

Na tem tle powstają u nas ciągłe nieporozumienia.

Obecnie używana w Anglji jednostka mocy „*HP*" odpowiada pracy wykonanej przez ciężar wagi 550 fang. na długości 1 stopy w przeciągu 1 sekundy i oznacza się w skróceniu 550 s. f./sek = 76,05 kgm/sek., a więc jednostka mocy w Anglji jest większa od używanej w metrycznym układzie miar i dlatego też używanie u nas skrótu „*HP*" jako jednostki konia mechanicznego (*KM*) jest wadliwe, gdyż 1 *KM* = 0,9863 *HP* i odwrotnie 1 *HP* = 1,0139 *KM*.

Dla wyrażenia mocy indykowanej używają w Anglji skrótu „*I. H. P.*" i dla mocy pożytkowej mierzonej przy pomocy hamownicy „*B. H. P.*".

We Francji, ojczyźnie systemu metrycznego, jednostki mocy oznaczone są wyłącznie według tego systemu i konie mechaniczne indykowane (cheval indiqué) oznacza się przez „$Chev_i$", zaś konie pożytkowe (cheval effectif) — przez „$Chev_e$".

W Niemczech przyjęty jest wyłącznie system metryczny i konie mechaniczne indykowane oznacza się przez „*PSi*", zaś pożytkowe — przez „*PSe*". Jeszcze w końcu XIX wieku używany był w Niemczech również t. zw. „Koń parowy pruski", (480 s. f./sek.) który cokolwiek różnił się od konia metrycznego i stosunek ten wyrażał się jak następuje: 1 *KM* = 0,996 *PS* pruskich.

W Ameryce stosowany jest angielski układ miar, jednakże używany bywa również i system metryczny*).

W krajach europejskich, poza Anglją, jednostka mocy wyrażana jest wyłącznie w metrycznym układzie miar i tylko różne kraje używają różnych skrótów.

Tak naprzykład Czesi używają nazwy „końska siła" i skrótu „*KS*", zaś włosi i hiszpanie używają skrótów angielskich i konia mechanicznego oznaczają przez „*HP*".

W ostatnich czasach firmy budujące parowe turbogeneratory oznaczają moc ich nie w koniach mechanicznych, lecz wyłącznie w kilowatach (*kW*) i wszystkie gwarancje odnośnie rozchodu pary i opału udzielane są w stosunku do 1 *kW* godz (*kWh*). Wytwórcy silników parowych — tłokowych i spalinowych oznaczają moc ich po dawnemu w koniach mechanicznych (*KM*)

Wobec tego, że dwie techniczne jednostki mocy wprowadzają pewien zamęt w technice, szereg zrzeszeń techniczno-naukowych i dużych firm, produkujących silniki zdecydowało się na używanie wyłącznie kilowata (*kW*), a nie konia mechanicznego (*KM*) i nawet w Niemczech kilowat otrzymał nazwę „konia dużego" (Grosspferd) lub „konia nowego" (Neupferd—„*NP*"). Kilowat wyrażany w kilogramometrach przedstawia się jak następuje: 1 *kW* = 101,98 kgm/sek i dlatego też we Francji powstała myśl stosowania zamiast kilowata (*kW*) lub konia mechanicznego (*KM*) nowej jednostki, a mianowicie: *100 kgm/sek = 1,33 KM = 0,98 kW*.

Ta nowa jednostka nie znalazła jednakże w świecie technicznym zbyt szerokiego rozpowszechnienia i kilowat zdobywa sobie wszędzie dominujące znaczenie.

---

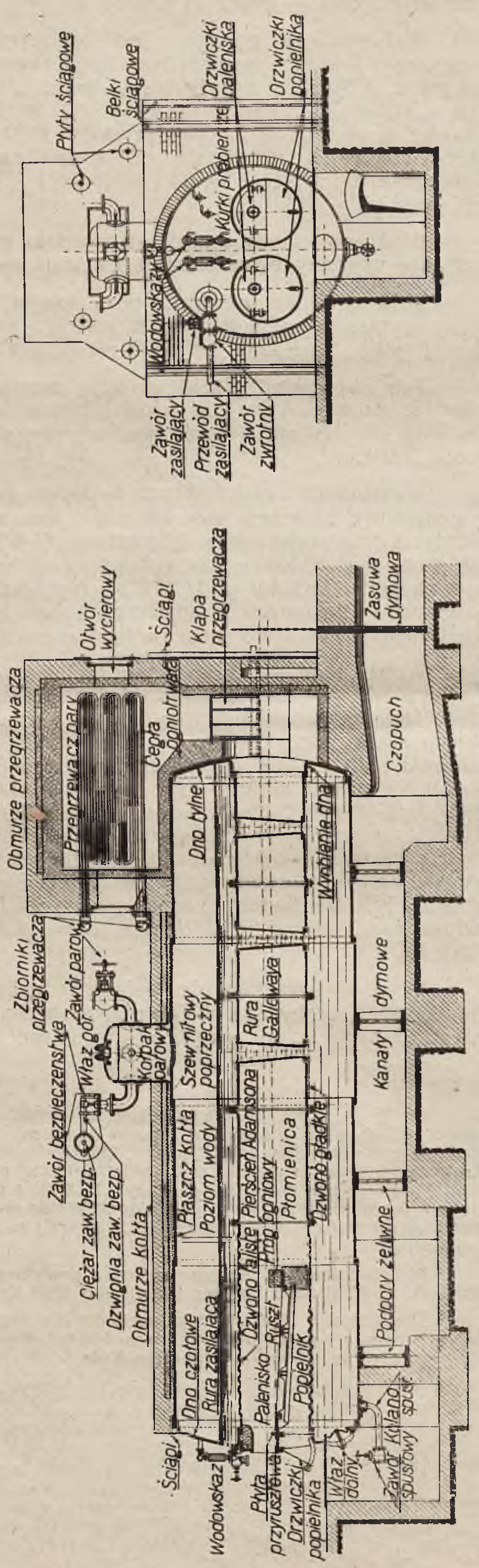
*) W Ameryce spotykamy jeszcze swoiste określenie „*boiler of... h. p.*" Za kocioł o „jednym koniu parowym" rozumieć w tym wypadku należy kocioł, który odparowuje 30 *lbs* (funtów am.) wody na godzinę o ile woda zasilająca posiada temperaturę 100° (albo $^5/_9$. (100 — 32) czyli 37,8°C), a para wytworzona— pręžność 70 lbs (czyli ok. 5 kg/cm²). Odpowiada to również 34,5 *lbs* wody o temperaturze 212°F (100°C) na parę tej samej temperatury.

W jednostkach cieplnych jednostka powyższa odpowiada 33305 *B. T. U.* (British Thermic Units) albo 8393 Kal.

Ten kotłowy „koń parowy" pochodzi również z dawnych dobrych czasów i po za podobieństwem fonetycznem nie posiada nic wspólnego ze stosowanym obecnie *KM*.

(*przyp. Red.*)

Z Codziennej Praktyki Stowarzyszeń Dozoru Kotłów.



Kocioł Dwupłomieniowy (Lancashir)

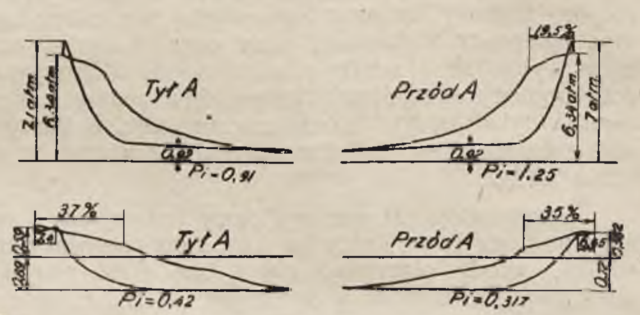
Słownictwo kotła dwupłomienicowego.

Celem sprawdzenia rozrządu pary maszyny parowej po kilkuletnim postoju fabryki, dokonano indykowania maszyn.

Maszyna parowa fabryki w Brnie, rok budowy 1900, compound z rozrządem pary przy cyl. wysokoprężnym Lentza z osiowym regulatorem i z płaskim suwakiem przy cylindrze niskoprężnym.

Wymiary maszyny są następujące:

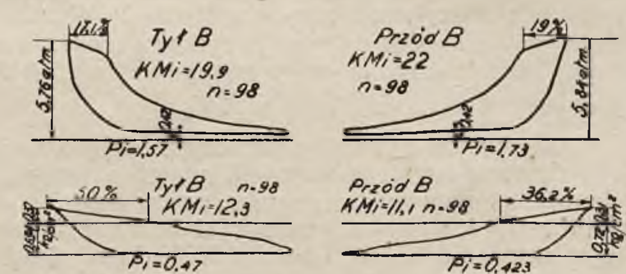
D_1 — 350; D_2 — 500; S — 625; d_1 — 54-54; d_2— 64-64; ilość obrotów n-98.



Rys. 1.

Pierwsze wykresy otrzymane przedstawione są na rys. 1. Jak widać w cylindrze wysokoprężnym kompresja sięgała wyżej, aniżeli ciśnienie wlotu. W cylindrze niskoprężnym zauważono przedwczesne zakończenie wylotu pary z cylindra (kompresja rozpoczyna się zbyt wcześnie, i zbyt wczesny jest wpust pary do cylindra, następujący już przed martwym punktem).

Te nienormalności pozwalały przypuszczać niewłaściwe zamocowanie mimośrodu na wale w stosunku do korby. Przy bliższem sprawdzeniu zauważono



Rys. 1.

istotnie, że korba jest na wale skręcona. Zarządzono pewne przeklinowanie mimośrodu, i otrzymano wykres przedstawiony na rys. 2.

Pożądane byłoby jeszcze dalsze przesunięcie mimośrodu, czego jednak nie można było uskutecznić na poczekauiu, ze względu na trudności zamocowania.

Zarządzono wreszcie wyrównanie napełnień przez odpowiednie przesunięcie suwaka na drążku. W tym celu zachodziła w maszynie tej konstrukcji, potrzeba otwierania pokrywy skrzyni suwakowej.

R. B. i Z. K.

SKRZYNKA DO LISTÓW.

Pytanie:

Chcę swoją lokomobilę rolniczą opalać słomą. Proszę o odpowiedź na następne pytania:

1) czy potrzeba do tego jakiego specjalnego urządzenia?

2) czy lokomobila się nie psuje?

3) czy niebezpieczeństwo zapalenia sterty z powodu iskier nie jest większe?

4) czy w razie palenia słomą trzeba zawiadomić towarzystwo ubezpieczeniowe?

Odpowiedź:

ad 1) Do opalania lokomobil słomą istnieją specjalne aparaty doprowadzające słomę do paleniska. Pomiędzy innemi aparaty takie sprzedaje firma Lanz. Bez tego aparatu słoma bywa wpychaną zwykle mniejszemi lub większemi snopami, co powoduje gaśnięcie ognia.

ad 2) Nie widzimy przyczyny, dla której lokomobila miałaby się psuć, trzeba tylko częściej oczyszczać dymnicę.

ad 3) Iskry przy opalaniu słomą są znacznie lżejsze aniżeli iskry przy opalaniu jakimkolwiek innym paliwem. Ponieważ iskrochrony obowiązujące w byłej dzielnicy pruskiej są zbudowane dla cięższych gatunkowo cząsteczek paliwa, należy przypuszczać, że niebezpieczeństwo zapalenia sterty przy opalaniu słomą i przy iskrochronach jak dla węgla lub bez iskrochronów będzie większe aniżeli przy innem paliwie.

ad 4) Sądzimy, że wobec większego niebezpieczeństwa pożaru przy opalaniu słomą należy zawiadomić o tem towarzystwo ubezpieczeniowe.

Komunikaty Stowarzyszeń Dozoru Kotłów w Polsce.

KUMUNIKAT STOWARZYSZENIA DOZORU KOTŁÓW w WARSZAWIE.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu w porozumieniu z Ministrem Skarbu z dnia 31 grudnia 1924 r., o wysokości opłat za dozór kotłów parowych, należących do właścicieli prywatnych, zlecony przez władze państwowe Stowarzyszeniu dozoru kotłów w Warszawie.

Na mocy art. 4 ustawy z dnia 31 maja 1921 r. o nadzorze nad kotłami parowemi (Dz. U. R. P. Nr. 50, poz. 303) zarządza się co następuje:

§ 1. Opłaty roczne za dozór kotłów należących do właścicieli prywatnych oraz kotłów dzierżawionych od władz państwowych przez osoby prywatne w wypadkach, gdy właściciel lub dzierżawca nie są członkami Stowarzyszenia dozoru kotłów w Warszawie, a Stowarzyszenie wykonywa dozór na zasadzie zlecenia władz państwowych, ustala się w następującej wysokości od każdego kotła:

przy powierzchni ogrzewalnej do 2 m. kwadr.	39.00	złotych
„ „ „ ponad 2 m. kw. do 20 m. kw.	58.50	„
przy powierzchni ogrzewalnej ponad 20 m. kw. do 50 m. kw.	78.00	„
przy powierzchni ogrzewalnej ponad 50 m. kw. do 100 m. kw.	97.50	„
przy powierzchni ogrzewalnej ponad 100 m. kw. do 200 m. kw.	136.50	„
przy powierzchni ogrzewalnej ponad 200 m. kw. za każde dalsze 100 m. kw. lub ich część	45.50	„

§ 2. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia. Jednocześnie uchyla się rozporządzenie w tejże sprawie z dnia 2 lipca 1924 r. (Dz. U. R. P. Nr. 6?, poz. 614).

Minister Przemysłu i Handlu: *Józef Kiedroń.*

Minister Skarbu: *W. Grabski.*

WALNE ZGROMADZENIE CZŁONKÓW STOW. DOZ. KOTŁÓW w POZNANIU.

Dnia 27-go lutego 1925 o godz. 12,30 w biurze Stowarzyszenia dozoru kotłów w Poznaniu, Plac Nowomiejski 4, odbędzie się Zwyczajne Walne Doroczne Zgromadzenie Członków Stowarzyszenia.

Porządek dzienny: 1) Sprawozdanie techniczne, 2) Sprawozdanie finansowe, 3) Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej, 4) Przyjęcie sprawozdania rachunkowego, 5) Ustalenie preliminarza budżetowego na r. 1925, 6) Wybór 3-ch członków Zarządu na miejsce ustępujących, 7) Wybór Komisji Rewizyjnej.

POLEMIKA.

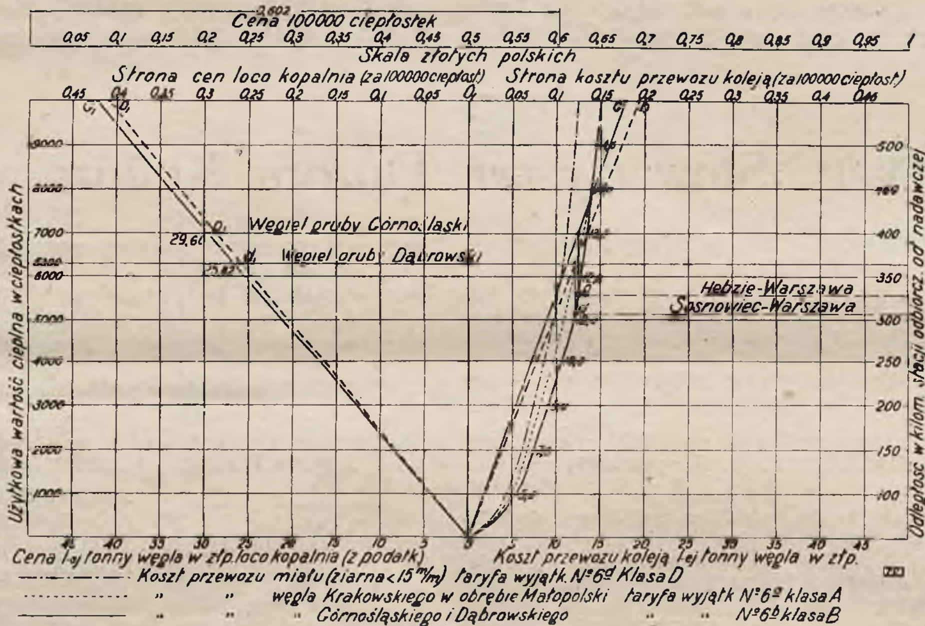
(Dokończenie).

por. *Technika cieplna* r. 1924 str. 88 i r. 1925 str. 10.

Przy większych jednak odległościach od kopalni nabywca musi już brać pod uwagę koszt przewozu. Im kaloryczniejszy jest węgiel tem taniej w stosunku do kaloryj wypada przewóz na dalsze odległości. Dla wskazania metody ujęcia tego czynnika w kalkulacji zestawiłem w artykule poprzednim koszty przewozu na odległość 300 km., ta właśnie bowiem mniej więcej odległość jest krytyczną pod względem zestawienia kosztów przewozu. Błądzi inż. Gajl starając się wyeliminować ten czynnik w kalkulacji jako niekorzystny dla węgla dąbrowskiego. Przy obecnie obowiązującej taryfie przewóz do Warszawy 100,000 kal. grubego węgla dąbrowskiego z Sosnowca jest droższy od przewozu 100,000 kal. grubego węgla górnośląskiego z Hebdzia, jako ośrodka tego zagłębia. W rezultacie różnica kosztu przewozu pokrywa różnicę ceny loco kopalnia, tak, że ceny 100,000 kal. loco stacja Warszawa obu gatunków grubego węgla obecnie zostały prawie wyrównane, co wynika z zamieszczonego poniżej wykresu. Ułatwiają stanowczo taką kalkulację podane przezemnie wzory. Metoda powyższa znajduje dalsze potwierdzenie swej celowości w niemieckiej gospodarce opałowej, gdzie w tym celu stosują nawet odpowiednią metodę graficzną dla ułatwienia wyboru najodpowiedniejszego gatunku paliwa. Na zasadach wyłuszczonych w zeszycie 4-tym z 1924 roku czasopisma „Archiv für Wärmewirtschaft" w artykule dr. Landsberga i inż. Prütz'a, pod tytułem „Zeichnerische Ermittlung des Warmepreises (jako komunikat z 3-go okręgu gospodarki cieplnej kolei państwowych), podaję niżej określenie graficzne ceny 100,000 kal. zawartych w węglu, jako zespół dwóch wykresów na jednym obrazie. Po stronie lewej na osi rzędnych podana jest wartość cieplna użytkowa węgla, na osi odciętych cena 1 tony węgla w złotych. Na tej stronie otrzymujemy cenę 100,000 kal. rozpatrywanego gatunku węgla loco kopalnia, na prawej — cenę przewozu kolejowego tych 100,000 kal. na daną odległość stacji odbiorczej od stacji nadawczej (na osi rzędnych). Na osi odciętych podany jest tu koszt przewozu jednej tony węgla. Na wykresie tym mamy przykład określenia ceny 100,000 kal. w węglu grubym dąbrowskim i górnośląskim w maju r. b.

Przy cenie pierwszego z nich, z wszelkiemi dodatkami, loco kopalnia 25,82 zł. za tonę i kaloryczności 6300 kal. znajdujemy na przecięciu rzędnej (25.82) i poziomie (6300) punkt d_1. Z punktu O przeprowadzona przez punkt d_1 prosta daje na górnej linji cen 100,000 kal. loco kopalnia punkt D_1, który odpowiada cenie 0,410 zł. (w skali odcinek $O_1\ D_1$). W ten sam sposób przy cenie węgla grubego górnośląskiego 29,60 zł. i kaloryczności 7000 kal. otrzymujemy punkt g_1. Prosta z o przez ten punkt g daje na górnej linji punkt G_1. Odcinek O_1G_1 oznacza cenę 0,423 zł. Koszt przewozu określa strona prawa. Stawki taryfy wyjątkowej Nr. 6b, jako punkty przecięcia poziomych linij odpowiadających odległościom w *km* z pionowemi przedstawiadającemi odpowiednie ceny taryfowe, dają krzywą (ciągłą) kosztu przewozu 1 tony węgla dąbrowskiego lub górnośląskiego o ziarnie powyżej 15 *mm* (klasa *B* taryfy). W ten sam sposób przedrowadzona została krzywa (przerywana) kosztu przewozu na odległość 550 *km* 1 tony miału węglowego (poniżej 15 *mm*) na podstawie klasy *D* taryfy wyjątkowej Nr. 6d oraz krzywa (punktowana) dla węgla krakowskiego (powyżej 15 *mm*) w obrębie byłej Małopolski na podstawie klasy *A* taryfy wyjątkowej Nr. 6a.

Chcąc określić koszt przewozu z Sosnowca do Warszawy 100,000 kal. grubego węgla dąbrowieckiego (6300 kal), z punktu *d* przecięcia krzywej kosztu przewozu tego węgla z poziomą linją odległości Sosnowiec-Warszawa, prowadzimy pion do przecięcia z poziomą kaloryczności 6300 kal. i przez punkt jego przecięcia z punktu O prowadzimy prostą OD, która daje odcinek O_1D, wyrażający w skali koszt przewozu 100,000 kal. a mianowicie 0,174 zł. W ten sam sposób na tej samej krzywej przewozu znajdujemy dla grubego węgla górnośląskiego punkt g. Pion przechodzący przez punkt g przecina linję 7,000 kal. w pukcie, leżącym na prostej OG, a ta prosta daje na górnej poziomej odcinek O_1G odpowiadający 0,179 zł.



Suma odcinków $O_1D_1+O_1D=D_1D$ = 0,604 zł. daję cenę 100,000 kal grubego węgla dąbrowskiego loco stacja Warszawa, a o $O_1G_1+O_1G=GG_1$=0,602 złp., daje więc prawie taką samą cenę dla węgla górnośląskiego.

Wartość odcinków D_1D+G_1G odmierzyć można odrazu na skali nad wykresem. W powyższy prosty sposób określić można cenę 100,000 kal. dowolnego opału loco kopalnia i na dowolnej odległości.

Tą więc metodą, opartą na kaloryczności węgla użytkowej lub kalorymetrycznej a nie w przeliczeniu na suchą substancję, jak tego wymagają warunki techniczne Ministerstwa Kolei można przeprowadzać szybką i dostatecznie miarodajną kalkulację najodpowiedniejszego gatunku węgla (pod warunkiem dobrego jego wyzyskania), nie poprzestając na marce węgla.

Dane powyższe pozwalają mi twierdzić, że „bussola" moja jest instrumentem zupełnie zdatnym do użytku, a jeżeli w lutym wskazówka tego przyrządu nie wskazywała na węgiel dąbrowski, jak tego sobie życzył inż. Gajl, to wina nie bussoli, lecz ówczesnych cen tego węgla widocznie wygórowanych w stosunku do jego wartości użytkowej.

Powyższa rachunkowa i graficzna metoda może być korzystna nietylko dla nabywcy węgla lecz i dla wytwórcy. Pozwala ona zestawiać węgiel własny z cudzym na rynku wewnętrznym i zewnętrznym przy bieżących cenach węgla, podatkach i kosztach przewozowych. Poważne posiada ona znaczenie dla Zarządu Kolei przy kalkulacji obciążeń przewozami węglowemi poszczególnych szlaków kolejowych.

ŹRÓDŁA.

Franz Schwackhöfer. Die Kohlen Oesterreich-Ungarns, Preussisch-Schlesiens und Russisch-Polens. Wien 1913.

C. Gaebler. Das Oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909.

Wł. Kolendo. O własnościach węgli kamiennych z 10 kopalni Zagłębia Dabrowskiego. Przegląd Techniczny 1903.

Ogłaszane corocznie prace Centralnego Laboratorjum Cukrowniczego w Warszawie.

Ogłaszane analizy Pracowni Chemicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie.

J. Odrowąż. Kilka słów o polskiem zagłębiu węglowem i o jego kopalniach. Przegląd Techniczny 1920.

R. Michael. Die Entwickelung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichsel gebiet des Oberschlesischen Steinkohlenbezirkes. Berlin 1912

G. de Grahl. Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe. München und Berlin 1921.

Sprawozdania Warszawskiego Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych.

Analizy laboratorjów kolejowych (przedwojenne, niezależne od prac Wł. Kolendy).

Analizy węgla górnośląskiego wykonane w Niemczech przed wojną.

Analizy węgla górnośląskiego wykonane przez Komisję Międzyaljancką w latach 1920-1921.

St. Kruszewski Inż.

Druk. „A Michalski" Sp. z o. o. Warszawa, Chmielna 27. Tel. 27-15.



Druk. „A. Michalski", sp. z o. o., Warszawa, Chmielna 27. Telefon 27-15.